Ĺ

ng stopper
□ US6298936 2001-10-09 YOSHIDA HIROYUKI (JP) HONDA MOTOR CO LTD (US) □ DE10007789 US2000506495 20000218 JP19990042458 19990222 B60K5/102; F16F5/00 B60K5/12B2, B60K5/12L, B62D21/11, B62D21/15A JP2000238660
Abstract
topper 4 is provided on an automobile body which an engine E is mounted via an portion in front of the engine E and is for absorbing an impact force generated due to n the engine E and automobile body. The shock absorbing stopper 4 is composed of a 11 and a second buffer member 42 each having different shock absorbing the time that in the lengthwise direction of the automobile body. By such a construction, the absorbed in a step-by-step manner and thus, the absorbing efficiency can be enhanced. Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

® BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

Offenlegungsschrift ® DE 100 07 789 A 1

> 100 07 789.7 21. 2.2000 24, 8, 2000

(§) Int. Cl.7: R 62 D 21/15 B 62 D 24/02

B 62 D 25/00

DE 100 07 789 A

① Unionspriorität: P 11-042458

22. 02. 1999

② Aktenzeichen:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

@ Erfinder:

Yoshida, Hiroyuki, Wako, Saitama, JP

Anmelder: Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

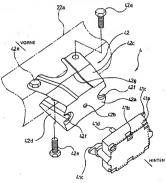
(1) Vertreter:

H. Weickmann und Kollegen, 81679 München

Die folgenden Angeben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlegen entnommen

(54) Stossdämpfender Anschlag

Ein stoßdämpfender Anschlag (4) ist an einem Kraftwagenkörper, an der ein Motor (E) über ein Motorlager (3) angebracht ist, vor dem Motor (E) angeordnet und dient zur Absorption einer Aufprallkraft, die durch eine Kollision zwischen dem Motor (E) und dem Wagenkörper entsteht. Der aufprallabsorbierende Anschlag (4) ist aus einem ersten Pufferelement (41) und einem zweiten Pufferelement (42) zusammengesetzt, die jeweils unterschiedliche Stoßabsorptionscharakteristiken aufweisen und in Längsrichtung des Wagenkörpers hintereinander angebracht sind. Durch diese Konstruktion kann die Aufpralkraft stufenweise absorbiert werden, was die Absorptionswirkung verbessert.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen stoßdämpfenden Anschlag eines Kraftwagens, dessen Motor durch ein Motorlager gehalten wird, das aus einem Elastomer oder dergleichen aufgebaut ist. Der erfindungsgemäße Anschlag kann verhindern, dass Teile des Motors, wie etwa der Zylinderblock und die Ölwanne, dadurch beschädigt werden, dass sich der Motor im Verlauf einer geringgradigen Kollision (nachfolgend als "leichte Kollision" bezeichnet) nach vorne in Kontakt 10 mit dem Wagenkörper bewegt, wobei bei dieser Kollision der Stoßfänger oder der Frontabschnitt des Seitenrahmens zusammengedrückt wird. Ferner kann der Anschlag verhindern, dass Verbindungsabschnitte der Kardanwelle durch die Vorwärtsbewegung des Motors beschädigt werden.

Bei herkömmlichen Kraftwägen mit einer selbsttragenden Karosserie, die kein besonderes Material aufweist, das mit Längsstangen verbunden ist, nimmt ein dünner Blechkörper verschiedene externe Kräfte auf. In diesem Fall sind solche Abschnitte, auf die eine starke externe Kraft wirkt, 20 wie etwa durch einen Motor und eine (Rad-) Aufhängung, durch Hilfsrahmen verstärkt. Die Fig. 6A und 6B zeigen schematisch, wie ein vorderer Hilfsrahmen an einer Vorderseite der Kraftfahrzeugkarosserie befestigt wird und ein Molorlager zwischen dem vorderen Hilfsrahmen und dem Mo- 25 kraft auf das erste und das zweite Pufferelement aufgeteilt Fig. 6B eine Seitenansicht ist.

Dieser herkömmliche vordere Hilfsrahmen S hat eine I-Form, bei der beide Enden des vorderen Hilfsrahmens an Seitenrahmen SF und SF befestigt sind und Motorlager EM 30 und EM an den Oberseiten beider Enden vorgesehen sind. Die Motorlager EM und EM sind hauptsächlich aus Gummimaterial R aufgebaut, um die Vibration eines daran befestigten Motors E oder dergleichen zu absorbieren, und Metallanschlüssen P und P, die an Ober- und Unterabschnitten 35 des Gummimaterials R angeordnet sind und die einen Zylinderblock CB über einen Beschlag BR halten. In Fig. 6B ist mit OP eine Ölwanne bezeichnet, und mit TM ein Getriebe.

Wie oben beschrieben, ist der Motor E an einer vorbestimmten Stelle des vorderen Hilfsrahmens S über die Mo- 40 torlager EM und EM positioniert, welche den Zylinderblock CB stützen. Zusätzlich ist ein Anschlag SP an einem vorderen Abschnitt des Motors E ausgebildet, beispielsweise an einem Querrahmen CF, der an einem Vorderteil des Motors E vorgeschen ist. Die Ausbildung des Anschlags SP verhin- 45 dert, dass sich während einer leichten Kollision der Motor E nach vorne bewegt und mit dem Querrahmen kollidiert, wodurch der Motor zerbricht.

Bei dem herkömmlichen Kraftwagen wurde der Anschlag SP direkt beispielsweise an dem Querrahmen ausgebildet, 50 der an dem vorderen Abschnitt des Motors E vorgesehen ist, durch Anvulkanisieren von Gummi oder dergleichen. War der Gummi bzw. dessen Federweg aufgebraucht, konnte der Anschlag SP die Beschädigung des Motors E nicht mehr verhindern, und daher hatte der herkömmliche Anschlag 55 eine geringe Wirkung darin, bei einer leichten Kollision die Beschädigung zu verhindern. Insbesondere ist die Beschädigung des Motors für den Kraftwagen fatal, und im Hinblick auf die Reparatur ist es ein ernsthafter Nachteil, dass eine solche Beschädigung auch im Falle einer leichten Kollision 60

Da ferner der Anschlag SP durch direktes Anvulkanisieren von Gummimaterial auf einen solchen Querrahmen oder dergleichen ausgebildet wurde, wird der Austausch des Anschlags SP zu einer größeren Angelegenheit, was zu hohen 65 Reparaturkosten führt.

Aufgabe der Ersindung ist es daher, die obigen Probleme zu lösen und einen stoßdämpfenden Anschlag anzugeben,

der die Aufprallkraft während einer leichten Kollision effektiv absorbieren kann, um die Beschädigung des Motors etc. zu reduzieren und somit die Reparaturkosten zu senken.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein stoßdämpfender Anschlag an einem Kraftwagenkörper vorgeschlagen, an dem ein Motor über ein Motorlager gelagert ist, wobei der Anschlag an einem vor dem Motor befindlichen Abschnitt vorgesehen ist und zum Dämpfen einer Aufprallkraft durch Kollision zwischen dem Motor und dem Wagenkörper dient, und der ein erstes Pufferelement und ein zweites Pufferelement aufweist, die unterschiedliche Stoßdämpfcharakteristiken haben und in Längsrichtung des Wagenkörpers ange-

Dies ermöglicht eine stufenweise Aufnahme der Aufprallkraft, wodurch die Absorptionswirkung verbessert wer-

Bevorzugt ist der stoßdämpfende Anschlag dadurch gekennzeichnet, dass das erste Pufferelement in Kontakt mit dem Motor eine Aufprallkraft durch elastische Verformung absorbiert und das zweite Pufferelement zwischen dem ersten Pufferelement und dem Wagenkörper angebracht ist und die vom ersten Pufferelement übertragene Aufprallikraft durch flexible Verformung absorbiert.

werden kann, kann die Aufprallkraft noch effektiver absorbiert werden. Da ferner das erste Pufferelement in Kontakt mit dem Motor die Aufprallkraft durch elastische Verformung absorbiert, kann die Beschädigung des Motors weiter reduziert werden.

Bevorzugt ist die Verbindung zwischen dem ersten Pufferelement und dem zweiten Pufferelement und/oder die Halterung des zweiten Pufferelements an dem Wagenkörper lösbar ausgeführt. Dies hat den Vorteil, dass, wenn das erste oder zweite Pufferelement beschädigt ist, es leicht ausgetauscht werden kann.

Bevorzugt ist der stoßdämpfende Anschlag dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Pufferelement eine Rahmenform aufweist mit einem Verbindungsabschnitt, der mit dem ersten Pufferelement zu verbinden ist, einem Halterungsabschnitt, der an dem Wagenkörper anzubringen ist, sowie einem Biegungsabschnitt, der der Rahmenform die Funktion der flexiblen Verformung gibt. Dies verbessert die Absorption der Aufprallkraft des zweiten Puffers aufgrund der flexiblen Verformung.

Die Erfindung wird nun anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf die Innenkonstruktion einer Kraftfahrzeugkarosserie in selbsttragender

Fig. 2 eine Explosions-Perspektivansicht eines vorderen Hilfsrahmens zum Anbringen eines Motors und die mit dem vorderen Hilfsrahmen auszustattenden Teile; Fig. 3 eine Übersicht auf einen vorderen Hilfsrahmen

zum Anbringen des Motors und der mit dem vorderen Hilfsrahmen auszustattenden Teile; Fig. 4 eine Explosions-Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen stoßdämpfenden Anschlags;

Fig. 5 in Seitenansicht die Funktion des erfindungsgemä-Ben stoßdämpfenden Anschlags, wobei Fig. 5A die Situation vor der Kollision und Fig. 5B die Situation nach der Kollision zeigt; und

Fig. 6 eine Umrisszeichnung, wie ein vorderer Hilfsrahmen an einer Vorderseite der Kraftfahrzeugkarosserie befestigt ist und ein Motorlager zwischen dem vorderen Hilfsrahmen und dem Motor angeordnet ist, wobei Fig. 6A eine Vorderansicht und Fig. 6B eine Seitenansicht ist.

DE 100 07 789 A 1

Der Kraftwagen M hat in dieser Ausführung eine selbsttragende Karosscrickonstruktion mit einem vorderen Hilfsrahmen 2 zum Halten eines an der Vorderseite angeordneten Motors E sowie einem hinteren Hilfsrahmen 5 zum Halten einer an der Hinterseite angeordneten hinteren Differenzialanordnung. Mit mm ist ein Getriebelager bezeichnet, das ein Getriebe TM zusammen mit dem vorderen Hilfsrahmen 2

trägt, und mit T ist ein Rad bezeichnet. Der vordere Hilfsrahmen 2 ist aus einem liegenden U-förınigen Körper 21 aufgebaut, dessen Öffnung zur Rückseite 10 weist, und einem Querelement 23, das auf den Unterflächen beider Enden eines Wagenkörpers 21 aufliegt. Das Querelement dient dazu, die Stabilität des Wagenkörpers 21 zu verbessern. Motorlager 3 und 3 sitzen auf den Oberseiten beider Enden des Wagenkörpers 21, und die Motorlager 3 und 3 15 stützen und halten einen Zylinderblock CB über Motorträger oder Beschläge 35 und 35. Ein solches Motorlager 3 besitzt eine Flüssigkeits-Einspritzung oder -Füllung und absorbiert effektiv die Vibration des Motors E und derglei-

Vor dem Motor E ist ein Querelement 22a des vorderen chen Hilfsrahmens 2 angeordnet. Das Querelement 22a ist vor einer Ölwanne (nicht gezeigt) des Motors angeordnet. Wenn das Motor M mit der Vorderseite kollidiert, kollidiert auch die Ölwanne mit dem Querelement 22a. In dieser Ausfüh- 25 rung entspricht das Querelement 22a dem vor dem Motor angeordneten Teil der Kraftfahrzeugkarosserie. An diesem Querelement 22a ist der stoßdämpfende Anschlag 4 in dic-

ser Ausführung angebracht. Nachfolgend wird die Konstruktion des stoßdämpfenden 30 Anschlags 4 anhand der Fig. 3 und 4 näher beschrieben.

Der stoßdämpfende Anschlag 4 ist aus einem ersten Pufferelement 41 und einem zweiten Pufferelement 42 zusammengesetzt, die unterschiedliche Aufprallabsorptions-Eigenschaften haben. Das erste Pufferelement 41 und das 35 zweite Pufferelement 42 sind in Längsrichtung des Wagenkörpers in Serie bzw. hintereinander angeordnet, und das zweite Pufferelement 42 sitzt an dem Querelement 22a des vorderen Hilfsrahmens 2 an der Seite des Motors E.

Das erste Pufferelement 41 steht bei dieser Ausführung in 40 direktem Kontakt mit dem Motor E und absorbiert die Aufprallkraft durch "elastische Verformung". Das erste Puffer-

element 41 wird nun im Detail beschrieben. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist das erste Pufferelement 41 hauptsächlich aus einem Gummielement 41a in Form einer 45 rechteckigen Säule aufgebaut, in die eine Verstärkungs-Kupferplatte 41b eingebettet ist. Die Oberfläche des Gummielements 41a steht in direktem Kontakt mit der Ölwanne (nicht gezeigt), und die Rückseite des Gummimaterials 41a sitzt auf dem zweiten Pufferelement 42 auf. An beiden Sei- 50 tenenden der Rückseite, die symmetrisch sind, sind Verbindungsvorsprünge 41c und 41c ausgebildet, und von der Mitte der Rückseite steht ein Stiftvorsprung 41d vor. Diese Verbindungsvorsprünge 41e und 41c und der Stiftabschnitt 41d stehen mit einem Verbinder 42 des zweiten Pufferele- 55

ments 42 in Eingriff, das später beschrieben wird. Nun wird das zweite Pufferelement 42 im Detail beschrieben. Das zweite Pufferelement 42 hat nach dieser Ausführung von der Seite gesehen eine angenähert liegende U-Form, dessen Offnung zur Vorderseite weist und positioniert 60 an dem Querelement 22a angebracht ist. Insbesondere bilden die Enden eines oberen Stegs 42c und eines unteren Stegs 42d der U-Form einen Passabschnitt, die das Querele-

ment 22a zwischen sich aufnehmen. Die Enden des oberen Stegs 42c und des unteren Stegs 65 42d und die Ober- und Unterseiten des Querelements 22a enthalten Durchgangslöcher zum Durchsehrauben von Bolzen 42e, 42e. Mittels dieser Bolzen 42e, 42e und Muttern

42h, 42h wird das zweite Pufferelement 42 befestigt. Das Querelement 22a ist ein Hohlelement, und bei der Montage werden Muttern 42h in Querlöcher (nicht gezeigt) eingesetzt, die an dem Querelement 22a vorgesehen sind (siehe Fig. 2). Dann wird das zweite Pufferelement 42 montiert, indem die Bolzen 42e an den Muttern 42h befestigt werden. Da das zweite Pufferelement 42 mittels der Bolzen 42e und Muttern 42h befestigt wird, ist es abnehmbar.

Der obere Steg 42c des zweiten Pufferelements 42 erstreckt sich nach hinten, d. h. zur Rückseite hin, und der obere Steg 42c ist auf diesem Wege gebogen und nach unten geneigt, unter Bildung eines Biegungsabschnitts 42g. Der Bicgungsabschnitt 42g erstreckt sich weiter nach hinten und ist dann weiter zu einer vertikalen Fläche gebogen, die einen Verbinder 42a bildet. Der Verbinder 42a hat symmetrische Enden, an denen Verbindungsnuten 42f und 42f ausgebildet sind, sowie einen Mittelabschnitt, an dem ein Stiftloch 42b ausgebildet ist. Diese Verbindungsnuten 42f und 42f und das Verbindungsloch 42b stehen jeweils in Bezug auf die Verbindungsvorsprünge 41c und 41e und den Stiftabschnitt 41d des ersten Pufferelements 41, und sie stehen miteinander in Eingriff, so dass das erste Pufferelement 41 an dem zweiten

Pufferelement 42 sitzt. Bei dieser Ausführung wird der Stiftabsehnitt 41d in das Stiftloch 42b eingesetzt und ausgerichtet, und dann werden die symmetrischen Verbindungsvorsprünge 41c und 41e von außen her mit den Verbindungsnuten 42f und 42f in Verbindung gebracht, so dass das este Pufferelement 41 an dem zweiten Pufferelement 42 sitzt. Aus diesem Grund kann der stoßdämpfende Anschlag 4 leicht angebracht werden und er kann sich nicht leicht lösen. Aufgrund des Verbindungssitzes ist der stoßdämpfende Anschlag 4 abnehmbar.

Der obere Steg 42c, der Verbinder 42a und der untere Steg 42d, die aus Stahl gefertigt sind, bilden einen Rahmen, der zur Vorderseite hin offen ist, wobei in dem Rahmen in dem Zustand, in dem das zweite Pufferelement auf dem Querelement 22 des vorderen Hilfsrahmens aufsitzt, eine Lücke gebildet wird. Durch Bildung der Lücke wird das zweite Pufferelement 42 verformt, wenn es einem Stoß ausgesetzt wird, wodurch die Aufprallkraft absorbiert wird durch "flexible Verformung". Die Konstruktion des zweiten Pufferelements 42 ist nicht auf die liegende U-Form beschränkt, wie sie in dieser Ausführung gezeigt ist, und kann jede Form haben, solange das zweite Pufferelement 42 zwischen dem ersten Pufferelement 41 und dem Wagenkörper, wie etwa dem vorderen Hilfsrahmen 2, angeordnet ist und dazwischen eine innere Lücke gebildet ist und die Aufprallkraft durch flexible Verformung absorbiert werden kann.

Nachfolgend werden die Funktionen des stoßdämpfenden

Anschlags anhand von Fig. 5 beschrieben.

Der stoßdämpfende Anschlag 4 sitzt wie oben beschrieben an der Vorderseite des Motors E. Der stoßdämpfende Anschlag 4 hat bei dieser Ausführung die gleiche Höhe wie die vordere Höhe der Ölwanne, die ein Teil des Motors E ist (siehe Fig. 5A).

Bei einer leichten Kollision bewegt sich der Motor E trägheitsbedingt nach vorne (siehe Fig. 5B). Durch diese Bewegung schlägt der Motor E (Ölwanne OP) gegen den stoßdämpfenden Anschlag 4. Dann absorbiert das erste Pufferclement 41 die Aufprallkraft in gewissem Grade und leitet sie ab, und überträgt die verbleibende Aufprallkraft auf das zweite Pufferelement 42.

Wenn die Aufprallkraft auf das zweite Pufferelement 42 übertragen wird, biegt sich der Biegungsabschnitt 42g, und dann verformt es sich insgesamt (flexible Verformung), um die Aufprallkraft zu absorbieren. Durch die Absorption der Aufpralikraft durch das erste Pufferelement 41 und das zweite Pufferelement 42 kann eine Beschädigung des Mo-

/89 A I

tors E, des vorderen Hilfsrahmens 2 und dergleichen reduziert werden, was insbesondere zum Schutz und zur Verstärkung des Motors E führt.

Bei dem stoßdämpfenden Anschlag der Erfindung kann die Aufprallkraft stufenweise absorbiert werden.

Da das erste Pufferelement lösbar an dem zweiten Pufferelement angebracht ist und das zweite Pufferelement lösbar an dem Wagenkörper angebracht ist, brauchen nur die jeweils benötigten Teile repariert werden, was Reparaturkosten einspart.

Wenn das zweite Pufferelement einen gebogenen Abschnitt hat, wird der Aufprallabsorptionseffekt durch eine noch effektivere flexible Verformung weiter verbessert.

Das erste Pufferelement absorbiert die Aufprallkraft durch elastischerformung und das zweite Pufferelement 15 absorbiert die Aufprallkraft durch flexible Verformung, wie oben beschreiben, oder auch umgekehrt. Es ist jede Konstruktion amendbar, solange das erste Pufferelement und das zweite Pufferelement die Aufprallkraft durch unterschiedliche Absorbieronienschaftsrätistische absorbieren.

Ein erfindungsgemäßer stoßdämpfender Anschlag 4 ist an einem Kraftwagenkörper, an der ein Motor E über ein Motordiger 3 angebrach ist, vor dem Motor E angeordnet und dient zur Absorption einer Aufprallkraft, die durch eine Kolliston zwischen dem Motor E ein dem Wegenkörper entz steht. Der aufprallabsorbierende Anschlag 4 ist aus einem ersten Pufferelement 41 und einem zweiten Pufferelement 42 zusammengesetzt, die jeweils unterschiedliche Stoßabsorptionschraftseitsiken aufvertung des Wagenkörpers hintereinander angebracht sind. Durch diese Konstruktion kann die Aufprallkraft stufenweise absorbiert werden, was die Absorptionsvirkung verbessert.

Patentansprüche

1. Stoßdämpfender Anschlag, der an einem Kraftwagenkörper, an dem ein Motor (E) über ein Motorfäger (3) gelaget ist, an einem vor dem Motor (E) befindlichen Abschnitt vorgesehen ist und zum Dämpfene einer Aufprallkraft durch Kollision zwischen dem Motor (E) au und dem Wagenkörper dient, dadurch gekenzzichnet, dass der stoßdämpfende Anschlag (4) ein erstes Pufferelement (41) und ein zweites Pufferelement (42) auf dem verscheidische Stoßdämpfcharakteristiken haben und in Längsrichtung des Wagenkörpers an 45 gebracht sind.

2. Stoßdämpfender Anschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Pufferelement (41) in Koniskt mit dem Motor (E) eine Aufprallkraft durch elastische Verformung absorbiert und das zweite so Pufferelement (42) zwischen dem ersten Pufferelement (43) und dem Wagenkörper angebracht ist und die vom ersten Pufferelement (41) und ehn Wagenkörper angebracht ist und die vom ersten Pufferelement (41) unden hande vom ersten Pufferelement (41) unden konstelle verformung absorbiert.

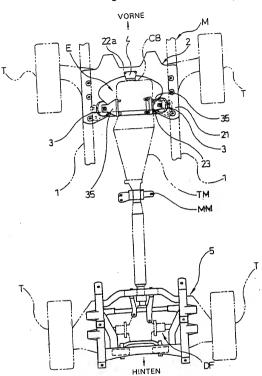
3. Stoßdämpfender Anschlag nach Anspruch 1 oder 2, 55 dadurch gekenzeichnet, dass die Verbindung zwischen dem ersten Pufferelemen 1 und dem zweiten Pufferelemen (42) und/oder die Halterung des zweiten Pufferelements (42) an dem Wagenkörper lösbar ausgeführt ist/sind.

4. Stoßdilmpfender Anschlag nach einem der Ansprüche I bis 3, dadurch gekennveichnet, dass das zweite Putterelement (29) eine Rahmenform aufweist mit einem Verbindungsabschnitt (42a), der mit ernsten Grufferlement (41) zu verbinden ist, einem Halterungsabschnitt (42c, 42d), der an dem Wagenkörper anzubringen ist, sowie einem Biegungsabschnitt (42g), der der Rahmenform die Funktion der flexiblen Verforder Rahmenform die Funktion der flexiblen Verforden.

mung gibt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

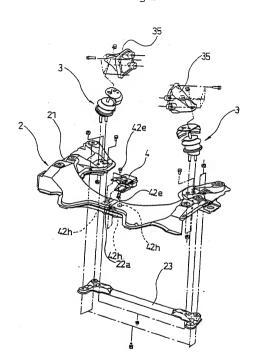
Fig.1





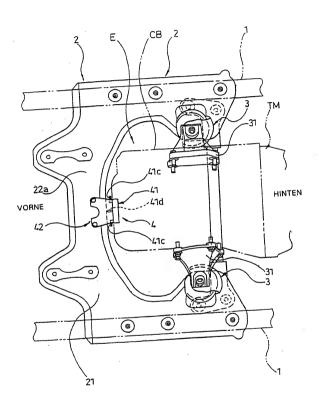
DE 100 07 789 A1 'B 62 D 21/15 24. August 2000

Fig.2



DE 100 07 789 A1 B 62 D 21/15 24. August 2000

Fig.3



DE 100 07 789 A1 ' ' B 62 D 21/15 24. August 2000

Fig.4

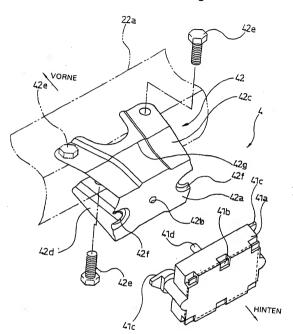
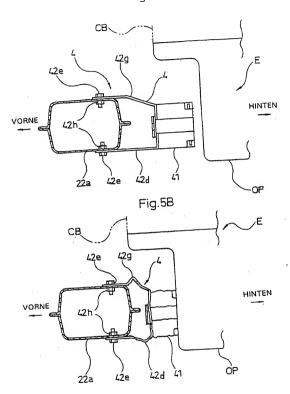
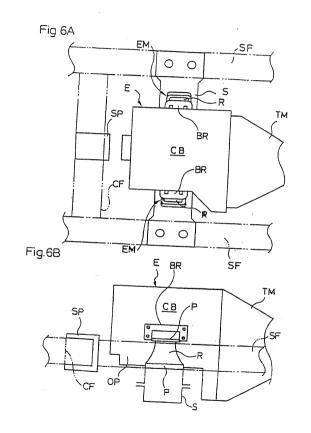


Fig.5A



(STAND DER TECHNIK)



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

MAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER:

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)